

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Басий Раиса Васильевна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 12.02.2025 09:06:07  
Уникальный программный ключ:  
1f1f00dcee08ce5fee9b1af247120f3bdc868f8

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



«Утверждаю»

Проректор по учебной работе  
доц. Басий Р.В.

2024 г.

Рабочая программа дисциплины

**БОТАНИКА**

для студентов 2 курса медико-фармацевтического факультета

Направление подготовки

33.00.00 Фармация

Специальность

33.05.01 Фармация

Форма обучения:

очная

г. Донецк  
2024

**Разработчики рабочей программы:**

Новицкая Юлия Евгеньевна

Зав. кафедрой управления. экономики  
фармации, фармакогнозии и  
фармацевтической технологии  
к. фарм. н., доцент

Тюрина Светлана Витальевна

старший преподаватель кафедры  
управления. экономики фармации,  
фармакогнозии и фармацевтической  
технологии

Кохан Татьяна Петровна

к.биол.н., доц. кафедры управления.  
экономики фармации, фармакогнозии  
и фармацевтической технологииРабочая программа обсуждена на учебно-методическом заседании кафедры управления,  
экономики фармации, фармакогнозии и фармацевтической технологии«25» ноября 2024г. Протокол № 4Зав. кафедрой, управления. экономики фармации, фармакогнозии и фармацевтической  
технологии,  
к. фарм. н., доцент

Ю.Е. Новицкая

Рабочая программа рассмотрена на заседании профильной методической комиссии по  
фармации«29» ноября 2024г. Протокол № 3

Председатель комиссии, доц. \_\_\_\_\_

Ю.Е. Новицкая

Директор библиотеки \_\_\_\_\_

И.В. Жданова

Рабочая программа в составе учебно-методического комплекса дисциплины утверждена в  
качестве компонента ОП в составе комплекта документов ОП на заседании ученого совета  
ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России  
протокол № 10 от «24» 12 2024г.

## **1. Пояснительная записка**

**Рабочая программа** учебной дисциплины «Ботаника» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 33.00.00 Фармация для специальности 33.05.01 Фармация.

## **2. Цель и задачи учебной дисциплины**

### **Цель:**

-формирование теоретических представлений о строении, химическом составе и функциях растительных клеток, тканей, и организмов, в том числе и, лекарственных растений, которые используются или являются перспективными для медицины и фармации как источники лекарственного растительного сырья (ЛРС).

### **Задачи:**

1. Проводить микроскопический анализ органов растений различных жизненных форм и эколого-географических групп.
2. Составлять морфологические и морфолого-анатомические описания отдельных органов растительного организма и лекарственных растений в целом, которые уже используются или являются перспективными для медицины и фармации, как источники ЛРС.
3. Выделять ключевые диагностические признаки лекарственных растений для определения таксонов и отдельных представителей, в частности.
4. Использовать выделенные диагностические признаки для определения органов лекарственных растений, их систематическое положение и условиях произрастания.б

## **3. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Дисциплина «Ботаника» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки специалистов.

### **3.1. Перечень дисциплин и практик, освоение которых необходимо для изучения данного предмета.**

#### **Введение в специальность**

#### **Знать:**

- основные нормативные документы, регламентирующие фармацевтическую деятельность провизора;
- структуру нормативных документов, регламентирующих качество лекарственных средств- организацию поставки медицинских и фармацевтических товаров от поставщиков;
- методы оценки основных показателей качества фармацевтических товаров;
- методы получения новых знаний

#### **Уметь:**

- пользоваться действующими нормативно-правовыми актами, регламентирующими фармацевтическую деятельность;
- ориентироваться в основных проблемах современной науки;
- проводить исследования самостоятельно и в составе группы;
- использовать полученные знания в понимании основных проблем, направлениях и перспектив развития фармации

### **3.2. Перечень учебных дисциплин (последующих), обеспечиваемых данным предметом:**

фармакогнозия, основы биотехнологии, биофармация, технология гомеопатических препаратов, технология косметических препаратов и аромалогия, лекарственные средства из природного сырья.

## 4. Общая трудоемкость учебной дисциплины

Виды контактной и внеаудиторной работы	Всего часов
<b>Общий объем дисциплины</b>	216/6 з.е.
Аудиторная работа	144
Лекций	18
Практических занятий	126
Самостоятельная работа обучающихся	36
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	
Экзамен	36

## 5. Результаты обучения.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Коды формируемых компетенций	Компетенции (содержание)	Код наименования индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
<b>УК</b>	<b>Универсальные компетенции</b>		
<b>УК-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>ИД<sub>ук-3</sub>-4</b> Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	<b>Знать:</b> основы и методы организации дискуссии и обсуждения результатов работы команды. <b>Уметь:</b> строить дискуссию по заданной теме и обсуждение результатов работы команды.
<b>ОПК</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<b>ОПК-1</b>	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	<b>ИД<sub>опк-1</sub>-1</b> Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	<b>Знать:</b> Основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных растений и лекарственного растительного сырья. <b>Уметь:</b> Применять основные биологические методы анализа для исследований и экспертизы лекарственных растений и лекарственного растительного сырья
<b>ОПК-6</b>	Способен использовать современные информационные технологии при решении задач	<b>ИД<sub>опк-6</sub>-2</b> Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной	<b>Знать:</b> Актуальные базы данных, содержащие необходимую информацию о лекарственных растениях. <b>Уметь:</b> Осуществлять

	профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных	эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных
--	--	--	---

## 6. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### Знать:

- морфологическое описание растительных органов и растений;
- систематическую принадлежность растений по совокупности морфологических признаков или с определителем;
- качественные реакции на одревеснение, коркование, кутинизацию, минерализацию, ослизнение клеточной оболочки;
- анатомическое строение вегетативных и генеративных органов растений;
- типы корневой системы, метаморфозы корней;
- морфологическую характеристику и эволюцию репродуктивных органов;
- систематическое положение и характеристику представителей низших и высших споровых растений, высших покрытосеменных растений.

### Уметь:

- демонстрировать навыки и умения идентификации растений по классам и подклассам;
- составлять морфологический описание и определять систематическую принадлежность растений;
- гербаризовать лекарственные растения;
- фиксировать образцы лекарственного растительного сырья;
- определять видовой состав растений в разных биогеоценозах;
- распознавать лекарственные растения, культивируемые в открытом и закрытом грунте;
- определять изменения в развитии растения согласно фенологических фаз;
- оформлять геоботанические описания;
- идентифицировать культурные растения.

## 7. Рабочая программа учебной дисциплины

## 7.1. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций

Наименование модуля (раздела) и тем	Аудиторные занятия		Всего часов на аудиторную работу	Самостоятельная работа студента	Экзамен	Итого часов	Формируемые компетенции и индикаторы достижения компетенций	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего и рубежного контроля успеваемости
	Лекции	Практические занятия							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Модуль 1. Цитология, гистология и анатомия растений</b>	<b>12</b>	<b>72</b>	<b>84</b>	<b>24</b>		<b>108</b>			
Тема 1.1. Растительная клетка. Приготовление временных микропрепаратов. Пластиды.	2	4	6	2		8	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЛВ, ПЗ	Т, Пр.
Тема 1.2. Запасные и экскреторные включения клеток. Качественные реакции на включение.		4	4			4	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ПЗ	ЗС, Т, Пр.
Тема 1.3. Строение цистолита. Качественные реакции на одревенение коркование, кутинизацию, минерализацию, ослизнение клеточной оболочки.		4	4	2		6	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ПЗ, ЗС	Т, Пр.
Тема 1.4. Растительные ткани. Покровные ткани. Первично-покровная ткань – эпидерма. Эпидерма двудольных растений. Эпидерма однодольных растений. Вторичная покровная ткань – перидерма с чечевичками.	2	4	6			6	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЛВ, ПЗ	Т, Пр.
Тема 1.5. Секреторные ткани. Секреторные структуры внешней секреции – эпидермальные трихомы. Секреторные структуры и ткани внутренней секреции.		4	4	2		6	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ПЗ, ЗС	Т, ЗС, Пр.
Тема 1.6. Основные, проводящие, механические ткани. Флоэма и ксилема. Проводящие пучки.		4	4			4	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ПЗ, ЗС	Т, Пр.

Тема 1.7. Анатомическое строение корня. Зоны корня. Первичное строение корня однодольных растений. Типы вторичного строения корня. Особенности анатомического строения различных типов корней - запасающих, воздушных, дополнительных и т.д.	2	4	6	2		8	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЛВ, ПЗ	Т, ЗС, Пр.
Тема 1.8. Анатомическое строение метаморфозов корня. Корнеплод. Морфология. Типы корнеплодов. Анатомическое строение корневищ однодольных и двудольных растений. Диагностическое значение.		4	4			4	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ПЗ	ЗС, Т Пр.
Тема 1.9. Анатомическое строение стебля. Анатомическое строение стебля травянистых однодольных растений. Стебли злаков. Стебли лилейных. Стебли двудольных травянистых растений. Стебли деревянистых растений голо- и покрытосеменных.		4	4	2		6	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ПЗ, ЗС	Т Пр.
Тема 1.10. Анатомическое строение листа. Дорсивентральный, изолатеральный и радиальный типы листа. Листья растений разных экологических групп.		4	4			4	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	КОП, ПЗ ЗС	ЗС, Т, Пр.
Тема 1.11. Типы корневой системы. Метаморфозы корней.	2	4	6	2		8	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЛВ, ПЗ, ЗС	ЗС, Т, Пр.
Тема 1.12. Морфологическое строение побега. Метаморфозы побега. Представление о гомологичные и аналогичные органы. Понятие о жизненных формах растений.		4	4			4	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ПЗ, ЗС	Т, Пр.
Тема 1.13. Морфологическое строение листа. Части листа и их функции.		4	4	2		6	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ПЗ, ЗС	ЗС, Т, Пр.

Тема 1.14. Морфология листовой пластинки. Жилкование. Метаморфозы и редукция листьев и их частей.		4	4			4	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ПЗ, ЗС	ЗС, Т, Пр.
Тема 1.15. Цветок как репродуктивный орган. Части цветка, их функции и морфологическая характеристика.	2	4	6	1		7	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЛВ, ПЗ, ЗС	Т, Пр.
Тема 1.16. Части цветка, его морфологическая характеристика. Плоды настоящие.	2	4	5	1		5	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ПЗ, ЗС	ЗС, Т, Пр.
Тема 1.17. Морфогенетическая классификация, морфологические типы плодов, их описание.		4	6	2		8	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЛВ, ПЗ, ЗС	ЗС, Т, Пр.
Итоговое занятие «Цитология, гистология и анатомия растений»		4	4	6		10	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЗС	ИМК
<b>Модуль 2 Систематика растений</b>	<b>6</b>	<b>54</b>	<b>60</b>	<b>12</b>		<b>72</b>			
Тема 2.1. Грибы. Водоросли	2	4	6	1		7	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЛВ, ПЗ, ЗС	ЗС, Т, Пр.
Тема 2.2. Отдел моховидные. Отдел Плауновидные.		4	4	1		5	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЗС, ПЗ,	ЗС, Т, Пр.
Тема 2.3.Отдел Хвощевидные. Отдел Папоротниковидные		4	4	1		5	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЗС, ПЗ,	ЗС, Т, Пр.
Тема 2.4.Отдел Голосеменные. Классификация. Класс хвойные.	2	4	6	1		7	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЛВ, ЗС, ПЗ,	ЗС, Т, Пр.
Тема 2.5.Подкласс Магнолииды семейство лимонниковые, лавровые.		4	4	1		5	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЗС, ПЗ	Т, Пр.
Тема 2.6. Подкласс Ранункулиды: Семейство маковые, лютиковые.		4	4	1		5	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЗС, ПЗ	ЗС, Т, Пр.

Тема 2.7. Подкласс Кариофиллиды. Семейство гречишные		4	4	1		5	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЗС, ПЗ	Т, Пр.
Тема 2.8. Подкласс Гамамелидиды Семейство березовые, крапивные. Подкласс Дилленииды: Семейство вересковые, капустные.	2	4	6	1		7	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЛВ, ЗС, ПЗ	ЗС, Т, Пр.
Тема 2.9. Подкласс Розиды: Семейство Розоцветные.		4	4	1		5	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	КОП, ПЗ, ЗС	ЗС, Т, Пр.
Тема 2.10. Подкласс Розиды: Семейство бобовые, гранатовые, крушиновые.		4	4	1		5	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЗС, ПЗ	ЗС, Т, Пр.
Тема 2.11. Подкласс Ламидии :семейство астровые.		4	4	1		5	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЗС, ПЗ	ЗС, Т, Пр.
Тема 2.12. Семейства луковые, ландышевые.		4	4	1		5	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЗС, ПЗ	ЗС, Т, Пр.
Тема 2.13. Семейства пальмовые, ароидные.		4	4			5	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЗС, ПЗ	ЗС, Т, Пр.
Итоговое занятие «Систематика растений»		2	2			2	УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЗС	ИМК
<b>Экзамен</b>					<b>3 6</b>		УК-3(ИДук3-4) ОПК-1(ИДопк1-1) ОПК-6(ИДопк6-2)	ЗС	Т
<b>Всего за дисциплину</b>	<b>18</b>	<b>126</b>	<b>144</b>	<b>36</b>		<b>216</b>			

В данной таблице использованы следующие сокращения:

<b>ЛВ</b>	лекция-визуализация	<b>Т</b>	тестирование
<b>КОП</b>	использование компьютерных обучающих программ	<b>ЗС</b>	решение ситуационных задач
<b>ИМК</b>	итоговый модульный контроль	<b>Пр.</b>	оценка освоения практических навыков (умений)

<b>ПЗ</b>	практические занятия		
-----------	----------------------	--	--

## **7.2. Содержание рабочей программы учебной дисциплины.**

### **Модуль 1.**

#### **Тема 1.1. Растительная клетка. Приготовления временных микропрепаратов. Пластиды.**

1. Современное определение клетки. Различие клеток прокариот и эукариот.
2. Морфологические типы растительных клеток и их функции.
3. Строение растительных клеток. Отличие от животных клеток.
4. Строение протопласта и ядра.
5. Структура и состав цитоплазмы.
6. Типы пластид, их значение.
7. Особенности строения, состав и функции хлоропластов.
8. Особенности строения, состав и функции вакуолей.

#### **Тема 1.2. Запасные и экскреторные включения клеток. Качественные реакции на включение.**

1. Группы клеточных включений по физико-химическим признакам и их роль в клетке.
2. Первичный и вторичный крахмал и его значение.
3. Строение и диагностические признаки крахмальных зерен.
4. Место локализации простого белка в клетке.
5. Отличие сложных и простых алейроновых зерен.
6. Место локализации запасных жиров.
7. Качественные реакции на углеводы, белки и жиры.
8. Диагностическая значимость экскреторных клеточных включений.

#### **Тема 1.3. Строение цистолита. Качественные реакции на одеревенение, коркование, кутинизацию, минерализацию, ослизнение клеточной оболочки.**

1. Строение клеточной оболочки.
2. Различие первичной и вторичной оболочек клетки по структуре и химическому составу.
3. Вторичные изменения клеточной оболочки.
4. Качественные реакции на химический состав клеточной оболочки.
5. Тип связей растительных клеток: плазмодесмы, простые и окаймленные поры.

#### **Тема 1.4. Растительные ткани. Покровные ткани. Первично-покровная ткань – эпидерма. Эпидерма двудольных растений. Эпидерма однодольных растений. Вторичная покровная ткань-перидерма с чечевичками.**

1. Типы покровных тканей.
2. Отличия в строении эпидермы однодольных и двудольных растений.
3. Строение и типы устьичного аппарата.
4. Механизм работы устьиц.
5. Типы эпидермальных трихом.
6. Строение и функции перидермы.
7. Строение и функции чечевичек.
8. Строение корки.

#### **Тема 1.5. Секреторные ткани. Секреторные структуры внешней секреции – эпидермальные трихомы. Секреторные структуры и ткани внутренней секреции.**

1. Классификация и характеристика выделительных тканей.
2. Структуры, обеспечивающие внешнюю и внутреннюю секреции.
3. Функция и расположение нектарников и осмофор.
4. Характеристика процесса гуттации.
5. Отличия в строении лизигенных и схизогенных вместилищ.
6. Типы млечников в зависимости от строения и образования

#### **Тема 1.6. Основные, проводящие, механические ткани. Флоэма и ксилема. Проводящие пучки.**

1. Основные ткани: особенности строения, размещение в органах и их частях, функции.

2. Механические ткани: особенности строения, размещение в органах и их частях, функции.
3. Проводящие ткани: классификация, функции.
4. Проводящие ткани - сосуды, трахеиды, обеспечивающие восходящий ток воды и минеральных растворов. Разнообразие типов, принципы функционирования, диагностическое значение.
5. Проводящие ткани - ситовидные клетки, ситовидные трубки с клетками-спутницами, обеспечивающие нисходящий ток органических веществ. Особенности строения, принципы функционирования, диагностическое значение.
6. Комплексные ткани – флоэма, ксилема. Гистология, расположение в органах, значение.
7. Проводящие пучки: образование, состав, типы, размещение в органах и их частях.

**Тема 1.7. Анатомическое строение корня. Зоны корня. Первичное строение корня однодольных растений. Типы вторичного строения корня. Особенности анатомического строения различных типов корней-запасющих, воздушных, дополнительных.**

1. Зоны корня, их строение и функции.
2. Ткани при первичном строении корня.
3. Состав первичной коры.
4. Ткани и при вторичном строении корня.
6. Отличие в строении корней травянистых и деревянистых растений.

**Тема 1.8. Анатомическое строение метаморфозов корня. Корнеплод. Морфология. Типы корнеплодов. Анатомическое строение корневищ однодольных и двудольных растений. Диагностическое значение.**

1. Функция корнеплодов.
2. Основные составные части корнеплода.
3. Различные типы корнеплодов по внешнему строению.
4. Типы внутреннего строения корнеплодов.

**Тема 1.9. Анатомическое строение стебля. Анатомическое строение стебля травянистых однодольных растений. Стебли злаков. Стебли лилейных. Стебли двудольных травянистых растений. Стебли деревянистых растений голо- и покрытосеменных.**

1. Основные части стебля и центрального цилиндра однодольного растения.
2. Основные части стебля двудольного растения.
3. Формирование первичной структуры стебля.
4. Функции стебля как осевого органа растения.
5. Формирование вторичной структуры стебля

**Тема 1.10. Анатомическое строение листа. Дорсивентральный, изолатеральный и радиальный типы листа (с однородным и неоднородным мезофиллом). Листья растений разных экологических групп.**

1. Ткани листовой пластинки
2. Проводящие пучки листовой пластинки и их расположение.
3. Расположение ткани и ее гистологический состав в зависимости от типа листовой пластинки.
4. Анатомическое строение изолатеральных, дорсивентральных, и радиальных листьев.
5. Особенности микроскопического строения листьев у растений разных экологических групп.

**Тема 1.11. Типы корневой системы. Метаморфозы корней.**

1. Основные функции корня.
2. Структурные части корня и последовательность их формирования.
3. Зоны корня.
4. Метаморфозы корней и их функции.
5. Практическое значение метаморфозов корня.

**Тема 1.12. Морфологическое строение побега. Метаморфозы побега. Представление о гомологичные и аналогичные органы. Понятие о жизненных формах растений.**

1. Основные функции корня.
2. Структурные части корня и последовательность их формирования.
3. Зоны корня.
4. Метаморфозы корней и их функции.
5. Практическое значение метаморфозов корня.
6. Основные элементы побега.
7. Отличие побега от корня.
8. Стебель, его многообразие по положению в пространстве, по форме поперечного сечения, характеру поверхности.
9. Типы листорасположения.
10. Метаморфозы побега.

**Тема 1.13. Морфологическое строение листа. Части листа и их функции. Типы, категории, формации листьев.**

1. Определение листа.
2. Части листа, их происхождение, особенности строения и функции.
3. Типы листьев, примеры растений.
4. Классификация простых листьев
5. Классификация сложных листьев
6. Распространенные формации листьев. Их примеры.

**Тема 1.14. Морфология листовой пластины. Жилкование. Метаморфозы и редукция листьев и их частей.**

1. Признаки, которые обеспечивают морфологическое разнообразие листьев.
2. Типы жилкования листа.
3. Типы жилкования для разных классов растений.
4. Метаморфозы листьев, их назначение и отличие от аналогичных метаморфозов побега.
5. Использование листьев в народном хозяйстве и медицине.

**Тема 1.15. Цветок как репродуктивный орган.**

1. Основные части цветка.
2. Части цветка, стеблевого происхождения.
3. Типы околоцветников.
4. Морфология чашечки.

**Тема 1.16 Части цветка, его морфологическая характеристика.**

1. Морфология венчика. Формы венчика.
2. Типы андроеца на примере цветков лекарственных растений.
3. Определение гинецея. Типы гинецея и положение завязи.
4. Правила составления формулы цветка и изображения диаграммы.

**Тема 1.17 Плоды настоящие. Морфогенетическая классификация, морфологические типы плодов, их описание.**

1. Основные структурные элементы плода.
2. Элементы цветка, которые участвуют в образовании плода.
3. Классификация плодов.
4. Типы плодов вишни, яблони, описать строение околоплодника.
5. Типы плодов в зависимости от способа их образования.
6. Сходство и различие плодов – боб и коробочка.
7. Отличие соплодия от сборного плода.
8. Последовательность морфологического анализа плодов.

**Итоговое занятие модуля «Цитология, гистология и анатомия растений. Морфология растений».**

**Тема 2.1. Грибы. Водоросли.**

1. Классификация низших растений.
2. Морфология, жизненные циклы и биологическое значение цианобактерий.
3. Сравнительная характеристика бурых и зеленых водорослей.
4. Применение водорослей в медицине и народном хозяйстве.
5. Морфология и жизненные циклы грибов, их использование в медицине
6. Морфология и биологическое значение лишайников.

**Тема 2.2. Отдел моховидные. Отдел плауновидные.**

1. Жизненный цикл равноспоровых плаунов, их медицинское значение.
2. Распространены хвощей, их специфические морфологические признаки.
3. Представители отдела хвощевидные, используемых в медицине.
4. Распространение папоротниковидных.
5. Доминирующее поколение у папоротников.

**Тема 2.3. Отдел Хвощевидные. Отдел Папоротниковидные.**

1. Перечислите основные признаки споровых растений. Их, отличительные особенности от семенных растений.
2. Половые органы у высших споровых
3. Отделы, споровых растений.
4. Характеристика класса листостебельных мхов на примере кукушкина льна.
5. Характеристика отдела Lycopodiophyta.
6. Жизненный цикл равноспоровых плаунов, их медицинское значение.
7. Распространены хвощей, их специфические морфологические признаки.
8. Представители отдела хвощевидные, используемые в медицине.
9. Распространение папоротниковидных.
10. Доминирующее поколение у папоротников.
11. Применение *Dryopteris filix-mas* в медицинской практике.

**Тема 2.4. Отдел Голосеменные. Классификация. Класс хвойные**

1. Диагностические признаки отдела Голосеменные.
2. Характеристика классов Гнетовые, Гинкговые, Хвойные.
3. Характеристика жизненного цикла голосеменных растений на примере сосны обыкновенной.
4. Примеры лекарственных растений, представителей голосеменных.
5. Лекарственное растительное сырье, используемое в медицине.
6. Медицинское значение представителей отдела голосеменные.

**Тема 2.5. Подкласс Магнолииды семейство лимонниковые, лавровые.**

1. Основные отличия класса лимонниковые, лавровых растений.
2. Общая характеристика и распространение семейств лимонниковые, лавровые.
3. Представители семейств на русском и латинском языках.
4. Характеристика видовых диагностических признаков лекарственных растений изучаемого семейства.
5. Медицинское значение лекарственных растений.

**Тема 2.6. Подкласс Ранункулиды: Семейство маковые, лютиковые.**

1. Основные отличия маковые, лютиковые.
2. Общую характеристика и распространение семейств маковые, лютиковые.
3. Представители семейств на русском и латинском языках.
4. Характеристика видовых диагностических признаков лекарственных растений изучаемого семейства.
5. Медицинское значение лекарственных растений.

**Тема 2.7. Подкласс Кариофиллиды. Семейство гречишные.**

1. Характеристика семейств гречишные, капустные, вересковые.
3. Представители семейств на русском и латинском языках.

4. Характеристика диагностических признаков лекарственных растений семейств гречишные, капустные, вересковые.

5. Медицинское значение лекарственных растений семейств гречишные, капустные, вересковые.

**Тема 2.8. Подкласс Гаммелидины. Семейства березовые, крапивные. Подкласс Диллениды: Семейства вересковые, капустные.**

1. Основные признаки семейства березовые и морфологические отличия подсемейств.

2. Общие и отличительные признаки в строении вегетативных и генеративных органов растений подсемейства.

3. Общие и отличительные признаки в строении вегетативных и генеративных органов растений семейства вересковые и капустные.

4. Характеристика представителей семейства вересковые.

5. Медицинское значение лекарственных растений семейства березовые.

**Тема 2.9. Подкласс Розиды: Семейство Розоцветные.**

1. Основные признаки семейства розоцветные и морфологические отличия подсемейств шиповниковые, яблоневые, сливовые.

2. Общие и отличительные признаки в строении вегетативных и генеративных органов растений семейства шиповниковые.

3. Общие и отличительные признаки в строении вегетативных и генеративных органов растений семейства яблоневые.

4. Характеристика представителей семейства сливовые.

5. Медицинское значение лекарственных растений семейства розоцветные.

**Тема 2.10. Подкласс Розиды: Семейство бобовые, гранатовые, крушиновые.**

1. Основные признаки семейства розоцветные и морфологические отличия подсемейств шиповниковые, крушиновые.

2. Общие и отличительные признаки в строении вегетативных и генеративных органов растений подсемейства крушиновые.

3. Общие и отличительные признаки в строении вегетативных и генеративных органов растений подсемейства гранатовые.

4. Характеристика представителей подсемейства гранатовые.

5. Медицинское значение лекарственных растений семейства крушиновые.

**Тема 2.11. Подкласс Ламидии: семейство астровые.**

1. Основные признаки подкласса и морфологические отличия семейства астровые.

2. Общие и отличительные признаки в строении вегетативных и генеративных органов растений семейства астровые.

3. Общие и отличительные признаки в строении вегетативных и генеративных органов растений календулы лекарственной *Calendula officinalis*, тысячелистника мелколистного *Achillea millefolium*, пижмы обыкновенной *Tanacetum vulgare*.

4. Характеристика лекарственных растений представителей семейства астровые.

5. Медицинское значение лекарственных растений семейства астровые.

**Тема 2.12. Семейства луковые, ландышевые**

1. Основные признаки семейства лилиидные и морфологические отличия подсемейств ландышевые и др.

2. Общие и отличительные признаки в строении вегетативных и генеративных органов растений семейства ландышевые.

3. Общие и отличительные признаки в строении вегетативных и генеративных органов растений подсемейства ландышевые.

4. Характеристика представителей семейства лилииды.

5. Медицинское значение лекарственных растений семейства ландышевые.

**Тема 2.13. Семейства пальмовые, ароидные..**

1. Основные признаки семейства арициды и морфологические отличия семейств ароидные.

2. Общие и отличительные признаки в строении вегетативных и генеративных органов растений подсемейства ароидные.
3. Общие и отличительные признаки в строении вегетативных и генеративных органов растений подсемейства.
4. Характеристика представителей семейства ароидные.
5. Медицинское значение лекарственных растений семейств ароидные.

**Итоговое занятие модуля «Систематика растений».**

### **7.3. Перечень практических навыков (умений), который необходимо освоить студенту в процессе изучения учебной дисциплины:**

- демонстрировать владение методами определения растений;
- собирать растения с учетом рационального отношения к природе;
- составлять морфологическое описание и определять систематическую принадлежность растений;
- навыки микроскопии;
- гербаризовать экземпляры растений;
- фиксировать растительное сырье;
- определять видовой состав растений в разных биогеоценозах.

### **8. Рекомендуемые образовательные технологии.**

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция визуализация, практические занятия, решение ситуационных задач, использование компьютерной обучающей программы, самостоятельная работа студентов.

### **9. Оценочные средства для контроля уровня сформированности компетенций (текущий контроль учебной деятельности, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины).**

#### **9.1. Виды аттестации:**

##### **текущий контроль**

осуществляется в форме решения тестовых заданий и ситуационных задач, контроля освоения практических навыков.

##### **промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен по дисциплине)**

осуществляется в форме решения тестовых заданий и ситуационных задач.

#### **9.2. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины.**

Оценка результатов освоения дисциплины проводится в соответствии с утверждённым «Положением об оценивании учебной деятельности студентов в ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава РФ».

#### **9.3. Критерии оценки работы студента на практических занятиях (освоения практических навыков и умений).**

Оценивание каждого вида учебной деятельности студентов осуществляется стандартизовано в соответствии с принятой в ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава РФ шкалой.

#### **9.4. Образцы оценочных средств для текущего контроля учебной деятельности.**

##### **Примеры тестовых заданий**

*Во всех тестах правильный ответ отмечен звездочкой*

##### **МОДУЛЬ1.**

1.КРАПИВА ДВУДОМНАЯ ЯВЛЯЕТСЯ ФАРМАКОПЕЙНЫМ РАСТЕНИЕМ. ДЛЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ У РАСТЕНИЯ ЗАГОТАВЛИВАЮТ \_\_\_\_\_

- \*А. Folia
- Б. Herba
- В. Rhizoma
- Г. Semina

2. ПО ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ СБОРА РАСТЕНИЙ НА ГЕРБАРИЙ НЕОБХОДИМО:

А. Сбирать рано утром

\*Б. Ясная, сухая погода

В. Вечернее время

Г. Дневное время

3. МЕТАМОРФОЗОВ КОРНЯ: ОТНОСЯТСЯ

А. Корневища

Б. Луковицы

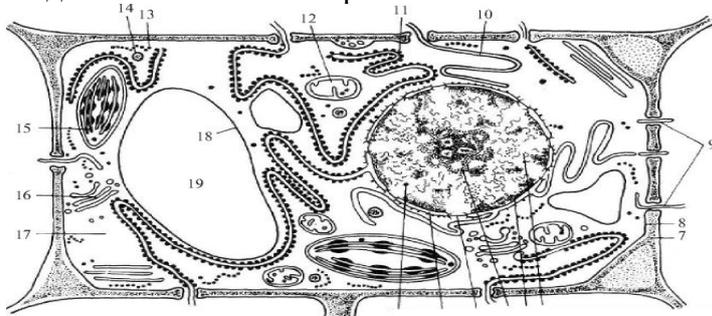
\*В. Корнеплоды

Г. Усики

### Образцы ситуационных заданий

#### Ситуационная задача

Подписать обозначения растительной клетки.



#### Эталон решения ситуационной задачи

Схема строения растительной клетки  
(электронная микроскопия):

1 — ядро; 2 — ядерная оболочка (две мембраны — внутренняя и внешняя — и перинуклеарное пространство); 3 — ядерная пора; 4 — ядрышко (гранулярный и фибриллярный компоненты); 5 — хроматин (конденсированный и диффузный); 6 — ядерный сок; 7 — клеточная стенка; 8 — плазмалемма; 9 — плазмодесмы; 10 — эндоплазматическая агранулярная сеть; 11 — то же гранулярная; 12 — митохондрии; 13 — свободные рибосомы; 14 — лизосомы; 15 — хлоропласт; 16 — диктиосомы аппарата Гольджи; 17 — гиалоплазма; 18 — тонопласт; 19 — вакуоль с клеточным соком

### 9.5. Образцы оценочных средств для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Во всех тестах правильный ответ отмечен звездочкой.

1. К СОРНОМУ РАСТЕНИЮ, КОТОРОЕ ВНЕСЕНО В ФАРМАКОПЕЮ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ОТНОСИТСЯ

- \*А. Подорожник большой
- Б. Щирица запрокинутая
- В. Девясил высокий
- Г. Бадан толстолистный

2. ФЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ФАЗА СБОРА СЫРЬЯ НАДЗЕМНОЙ МАССЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ НАЗЫВАЕТСЯ

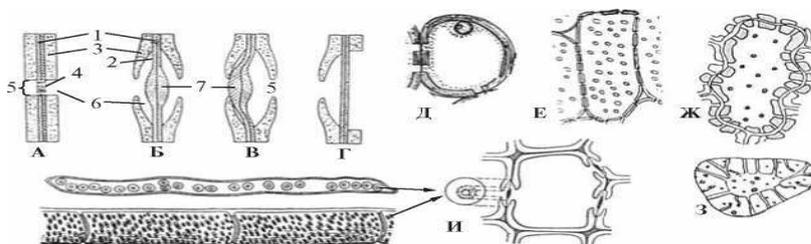
- \*А. Цветение

- Б. Плодоношение
- В. Бутонизация
- Г. Завязывание

### Образцы ситуационных заданий

#### Ситуационная задача 1

Подписать предложенную микроскопию.



#### Эталон решения ситуационной задачи 1

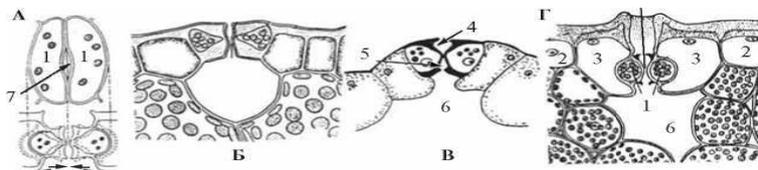
Разные типы пор в клеточных оболочках:

А — пара прямых пор; Б, В — пара окаймленных пор;

Г — полуокаймленные поры (сочетание прямой и окаймленной поры); 1 — срединная пластинка; 2 — первичная оболочка; 3 — вторичная оболочка; 4 — замыкающая пленка поры с поровыми полями; 5 — апертура, или поровое отверстие; 6 — поровый канал или камера; Д, Е, Ж — прямые поры в оболочке клеток семянки ромашки, коры корня ириса, внутренней кожицы околоплодника перца сладкого; З — щелевидные и ветвистые поры в каменистых клетках мякоти плода груши; И — окаймленные поры в трахеидах и сосудах (вид с поверхности и в разрезе).

#### Ситуационная задача 2

Подписать строение устьичного аппарата.



#### Эталон решения ситуационной задачи 2

Строение устьиц и их расположение относительно клеток эпидермы:

А — устьице, расположенное в одной плоскости с эпидермальными клетками;

Б, В — приподнятое устьице; Г — погруженное устьице; 1 — замыкающие клетки; 2 — клетки эпидермы; 3 — побочные клетки; 4 — внешний (передний) дворик; 5 — внутренний (задний) дворик; 6 — воздухоносная полость, 7 — устьичная щель.

### 10. Учебно-методическое обеспечение работы студентов.

#### 10.1. Тематический план лекций

№ лекции	Тема лекции	Трудоем. (акад. час)
1	Растительная клетка. Приготовления временных микропрепаратов. Пластиды.	2
2	Растительные ткани. Покровные ткани. Первично-покровная ткань – эпидерма. Эпидерма двудольных растений. Эпидерма однодольных растений. Вторичная покровная ткань – перидерма с чечевичками.	2

3	Анатомическое строение корня. Зоны корня. Первичное строение корня однодольных растений. Типы вторичного строения корня. Особенности анатомического строения различных типов корней - запасующих, воздушных, дополнительных и т.д.	2
4	Типы корневой системы. Метаморфозы корня.	2
5	Цветок как репродуктивный орган. Части цветка, их функции и морфологическая характеристика.	2
6	Плоды настоящие. Морфогенетическая классификация, морфологические типы плодов, их описание.	2
7	Грибы. Водоросли.	2
8	Отдел Голосеменные. Классификация. Класс хвойные.	2
9	Подкласс Гаммелииды Семейство березовые, крапивные. Подкласс Дилленииды: Семейство вересковые, капустные.	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>

### 10.2. Тематический план практических занятий

№практ зан..	Тема занятия	Трудоем. (акад.час)
1	Растительная клетка. Приготовления временных микропрепаратов. Пластиды.	4
2	Запасные и экскреторные включения клеток. Качественные реакции на включение.	4
3	Строение цистолита. Качественные реакции на одеревенение коркование, кутинизацию, минерализацию, ослизненне клеточной оболочки.	4
4	Растительные ткани. Покровные ткани. Первично-покровная ткань – эпидерма. Эпидерма двудольных растений. Эпидерма однодольных растений. Вторичная покровная ткань – перидерма с чечевичками.	4
5	Секреторные ткани. Секреторные структуры внешней секреции – эпидермальные трихомы. Секреторные структуры и ткани внутренней секреции.	4
6	Основные, проводящие, механические ткани. Флоэма и ксилема. Проводящие пучки.	4
7	Анатомическое строение корня. Зоны корня. Первичное строение корня однодольных растений. Типы вторичного строения корня. Особенности анатомического строения различных типов корней - запасующих, воздушных, дополнительных и т.д.	4
8	Анатомическое строение метаморфозов корня. Корнеплод. Морфология. Типы корнеплодов. Анатомическое строение корневищ однодольных и двудольных растений. Диагностическое значение.	4
9	Анатомическое строение стебля. Анатомическое строение стебля травянистых однодольных растений. Стебли злаков. Стебли лилейных. Стебли двудольных травянистых растений. Стебли деревянистых растений голо- и покрытосеменных.	4
10	Анатомическое строение листа. Дорсивентральный, изолатеральный и радиальный типы листа. Листья растений разных экологических групп.	4
11	Типы корневой системы. Метаморфозы корней.	4

12	Морфологическое строение побега. Метаморфозы побега. Представление о гомологичные и аналогичные органы. Понятие о жизненных формах растений.	4
13	Морфологическое строение листа. Части листа и их функции. Типы, категории, формации листьев.	4
14	Морфология листовой пластинки. Жилкование. Метаморфозы и редукция листьев и их частей.	4
15	Цветок как репродуктивный орган. Части цветка, их функции и морфологическая характеристика.	4
15	Части цветка, его морфологическая характеристика.	4
16	Плоды настоящие. Морфогенетическая классификация, морфологические типы плодов, их описание.	4
19	Итоговое занятие «Цитология, гистология и анатомия растений»	4
20	Грибы. Водоросли	4
21	Отдел моховидные. Отдел Плауновидные.	4
22	Отдел Хвощевидные. Отдел Папоротниковидные	4
23	Отдел Голосеменные. Классификация. Класс хвойные.	4
24	Подкласс Магнолииды семейство лимонниковые, лавровые.	4
25	Подкласс Ранункулиды: Семейство маковые, лютиковые.	4
26	Подкласс Кариофиллиды. Семейство гречишные	4
27	Подкласс Гаммелииды Семейство березовые, крапивные. Подкласс Дилленииды: Семейство вересковые, капустные.	4
28	Подкласс Розиды: Семейство Розоцветные.	4
29	Подкласс Розиды: Семейство бобовые, гранатовые, крушиновые.	4
30	Подкласс Ламидии :семейство астровые.	4
31	Семейства луковые, ландышевые.	4
33	Итоговое занятие «Систематика растений»	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>126</b>

### 10.3. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоём (акад.час)
1.	Растительная клетка. Приготовления временных микропрепаратов. Пластиды	Подготовка к ПЗ	2
2.	Запасные и экскреторные включения клеток. Качественные реакции на включение.	Подготовка к ПЗ	2
3	Растительные ткани. Покровные ткани. Первично-покровная ткань – эпидерма. Эпидерма двудольных растений. Эпидерма однодольных растений. Вторичная покровная ткань – перидерма с чечевичками	Подготовка к ПЗ	2
4	Основные, проводящие, механические ткани. Флоэма и ксилема. Проводящие пучки.	Подготовка к ПЗ	2
5	Анатомическое строение метаморфозов корня. Корнеплод. Морфология. Типы корнеплодов. Анатомическое строение корневищ однодольных и двудольных растений. Диагностическое значение.	Подготовка к ПЗ	2
6	Анатомическое строение листа. Дорсивентральный, изолатеральный и радиальный типы листа. Листья растений разных экологических групп.	Подготовка к ПЗ	2

7	Морфологическое строение побега. Метаморфозы побега. Представление о гомологичные и аналогичные органы. Понятие о жизненных формах растений.	Подготовка к ПЗ	2
8	Морфология листовой пластинки. Жилкование. Метаморфозы и редукция листьев и их частей.	Подготовка к ПЗ	1
9	Цветок как репродуктивный орган. Части цветка, их функции и морфологическая характеристика.	Подготовка к ПЗ	1
10	Части цветка, его морфологическая характеристика.	Подготовка к ПЗ	1
11	Плоды настоящие. Морфогенетическая классификация, морфологические типы плодов, их описание.	Подготовка к ПЗ	1
12	Итоговое занятие «Цитология, гистология и анатомия растений»	Подготовка к итоговому занятию	6
13	Грибы. Водоросли	Подготовка к ПЗ	1
14	Отдел моховидные. Отдел Плауновидные.	Подготовка к ПЗ	1
15	Отдел Хвощевидные. Отдел Папоротниковидные	Подготовка к ПЗ	1
16	Отдел Голосеменные. Классификация. Класс хвойные.	Подготовка к ПЗ	1
17	Подкласс Магнолииды семейство лимонниковые, лавровые.	Подготовка к ПЗ	1
18	Подкласс Ранункулиды: Семейство маковые, лютиковые.	Подготовка к ПЗ	1
19	Подкласс Кариофиллиды. Семейство гречишные	Подготовка к ПЗ	1
20	Подкласс Гаммелииды Семейство березовые, крапивные. Подкласс Дилленииды: Семейство вересковые, капустные.	Подготовка к ПЗ	1
21	Подкласс Розиды: Семейство Розоцветные.	Подготовка к ПЗ	1
22	Подкласс Розиды: Семейство бобовые, гранатовые, крушиновые.	Подготовка к ПЗ	1
23	Подкласс Ламидии :семейство астровые.	Подготовка к ПЗ	1
24	Семейства луковые, ландышевые.	Подготовка к ПЗ	1
	<b>Итого</b>		<b>36</b>

#### 10.4. Методические указания для самостоятельной работы студентов.

Новицкая, Ю. Е. Методические указания для студентов к самостоятельной подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Ботаника» Специальность 33.05.01 «Фармация» / Ю. Е. Новицкая, Т. П. Кохан, С. В. Тюрина ; ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России. – Донецк, 2023. – Текст : электронный // Информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России : [сайт]. – URL: <http://distance.dnmu.ru>. – Дата публикации: 19.11.2024. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

#### 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

**а) Основная литература:**

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника : учебник / С. Г. Зайчикова, Е. И. Барабанов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-6390-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463901.html> (дата обращения: 19.11.2024). - Режим доступа : по подписке.
2. Коновалов, А. А. Ботаника : курс лекций / А. А. Коновалов. - Электрон. текст. дан. (1 файл : 1440 КБ). - Санкт-Петербург : Лань, 2019 ; Москва ; Краснодар. - 108 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа : локал. компьютер. сеть Библиотеки ГОО ВПО ДонГМУ им. М. Горького. - Заглавие с титульного экрана.

**б) Дополнительная литература:**

1. Анцышкіна, А. М. Ботаника : руководство по учебной практике / А. М. Анцышкіна, Е. И. Барабанов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : МИА, 2013. – 136 с. – Текст : непосредственный.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова, А. М. Анцышкіна [и др.] ; под редакцией Е. И. Барабанова, С. Г. Зайчиковой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 304 с. – ISBN 978-5-9704-4648-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446485.html> (дата обращения: 19.11.2024). - Режим доступа : по подписке.
3. Учебно-полевая практика по ботанике : учебное пособие для вузов / М. М. Старостенкова, М. А. Гуленкова, Л. М. Шафранова [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3116-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431160.html> (дата обращения: 19.11.2024). - Режим доступа : по подписке.

**Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Электронный каталог WEB-ОРАС Библиотеки ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России <http://katalog.dnmu.ru>
2. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) eLibrary <http://elibrary.ru>
4. Информационно-образовательная среда ДонНМУ <http://distance.dnmu.ru>

**12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

- учебные аудитории для занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещение для самостоятельной работы студентов (библиотека);
- специализированный класс «Зимний сад»;
- ноутбуки, мультимедийные проекторы;
- микроскопы, макропрепараты муляжи, стенды, микропрепараты;
- экран, таблицы, графы логической структуры, доски, столы, стулья;
- гербарий, лекарственное растительное сырье;
- весы лабораторные, дистиллятор, набор сит, микроскоп лабораторный, спектроскоп, стол лабораторный с тумбами, холодильник, центрифуга, шкаф лабораторный навесной, лупа ручная с подсветкой, лампа настольная, лоток медицинский;
- компьютеры с подключением к сети «Интернет», Wi-Fi-обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России.